

# **Bolsas Universidade de Lisboa / Fundação Amadeu Dias**

**Edição 2011/2012**

## **Relatório de Projeto**

**CUIDADOS PARENTAIS EM CHIMPANZÉS: estudo de interações  
parentais numa população em cativeiro do ZOO de Lisboa, baseado no  
grau de parentesco, idade e enriquecimento ambiental**

Bolseira: Evelina D. T. Rodrigues

Faculdade de Ciências - Universidade de Lisboa  
Licenciatura em Biologia  
3º Ano

Tutora: Doutora Susana A. M. Varela

Julho de 2012

## **Agradecimentos**

Gostaria de deixar um sincero agradecimento aos meus colegas Ana Marques e Gonçalo André que tornaram a execução deste projeto possível, desde a recolha de dados até à redação do relatório. Um especial agradecimento à Doutora Susana Varela pelo seu apoio, orientação, pela sua infindável paciência e disponibilidade.

Queria também agradecer à Professora Doutora Catarina Casanova pelo seu apoio e orientação, ao Professor Doutor Luís Vicente por ter acreditado neste projeto.

Por fim gostaria ainda de agradecer às duas instituições que tornaram este projeto possível: à Fundação Amadeu Dias pela atribuição da bolsa, e ao Jardim Zoológico de Lisboa por ter permitido esta investigação, mais concretamente ao Dr. José Ferreira e à Dra. Lucília Tibério que nos orientou a nível interno.



## Índice

Enquadramento.....	4
Objetivos .....	5
Metodologia .....	6
Resultados .....	9
Conclusão .....	14
Execução financeira .....	15
Bibliografia .....	16
Anexos.....	17

## Enquadramento

Tal como na espécie humana, as crias de primatas são dependentes dos adultos por longos períodos de tempo, quando comparados com outros animais. Nos chimpanzés, em particular, a maioria dos cuidados parentais é da responsabilidade da mãe, e é crucial para a sua sobrevivência e saúde mental (Goodall 1986). As crias estabelecem laços muito fortes com as suas progenitoras, dependendo delas não só para comer, como também para proteção, afeto e aprendizagem. Este laço forte inicial entre a mãe e a cria vai enfraquecendo à medida que a cria vai crescendo e começa a ter um interesse ativo no que a rodeia. O desenvolvimento de um jovem chimpanzé desenrola-se por um período de aproximadamente 8 anos, e foi abordado, pela primeira vez, por Yerkes, em 1920/30. Segundo Meder et al. (1992), é possível distinguir cinco fases ao longo da vida de um chimpanzé: uma fase de cria, que dura até esta atingir um ano de idade; fase infantil, até aos três anos; e fase juvenil até aos seis. Antes de ser adulto ainda podemos considerar uma fase sub-adulta, até aos oito anos de idade.

Um chimpanzé recém-nascido é tão indefeso quanto um recém-nascido humano. Durante os primeiros dois meses, estes estão em constante contacto ventral e auxiliados pelo braço da progenitora, uma vez que o reflexo de agarrar (grasping reflex) não é suficiente para sustentarem sozinhos o peso do seu corpo (Bard 1995). Por esta altura, os seus únicos movimentos consistem em dirigir a cabeça em busca do mamilo. A partir do 5º/6º mês esta dependência física total é quebrada, podendo a cria estabelecer um contacto dorso-ventral. Durante o primeiro ano de vida o jovem chimpanzé rapidamente aperfeiçoa os movimentos locomotores e a manipulação de objetos, e o seu meio expande-se começando a interagir com os outros membros da colónia. No 2º ano, os primeiros sinais de atitudes/gestos adultos começam a emergir. Por volta dos 4 anos as crias desmamam, e numa fase juvenil as suas relações com os restantes indivíduos do grupo tornam-se deliberadas e cuidadosas. As mães voltam a ficar sexualmente ativas, e é provável que os chimpanzés juvenis venham a ter novos irmãos. Segundo Nicholson (1982), a seguir à mãe, os irmãos mais velhos dos jovens chimpanzés são os seus companheiros sociais mais prováveis, podendo ajudar a mãe a transportá-los e a cuidar deles. Para além dos cuidados parentais variarem com a idade das crias, estes também variam com a idade e experiência da progenitora, e também com a sua posição hierárquica na colónia. Por ser menos provável que mães mais velhas venham a produzir muito mais descendência, tem-se observado que estas investem mais nas crias atuais do que as mães mais jovens (Trivers 1974). Mães de um ranking social mais baixo são mais restritas e cautelosas com as suas crias do que as mães de um ranking social superior, possivelmente porque têm menos controlo sobre como uma interação com outras crias e com os outros elementos do grupo

social poderão decorrer (Altmann 1980). Segundo *Baker et al.* (1994), os cuidados parentais diretos prestados pelos machos são reduzidos, pois estes encontram um sucesso reprodutor maior maximizando o número de descendência, e os cuidados que eles prestam a crias precoces podem ter um efeito negligível. Podemos falar ainda de cuidados aloparentais, quando prestados por indivíduos que não são progenitores diretos. Estes cuidados incluem comportamentos como abraçar, catar, transportar e cuidar, podendo ser influenciados por fatores como a idade da cria, relação entre o aloparente e a mãe, e a idade e experiência reprodutora da mãe. Existem várias teorias para os comportamentos aloparentais: na existência de algum grau de parentesco, a mãe pode assim aumentar a probabilidade de os genes que partilha com a cria serem passados a gerações futuras. (Hamilton 1964). Os cuidados aloparentais podem aumentar as hipóteses do aloparente vir também a cuidar das suas crias no futuro (Spencer-Both 1970, Lancaster 1972); e os aloparentes podem fornecer cuidados a crias cujas mães podem ajudá-las no futuro (Trivers 1972).

Sendo os ZOOs, cada vez mais, locais privilegiados para a proteção e conservação dos chimpanzés, estas instituições dão um contributo fundamental para o aumento do conhecimento sobre estes animais na área da biologia. O ZOO de Lisboa tem vindo a enriquecer o habitat dos seus animais para que estes se assemelhem o máximo possível aos habitats selvagens. Vários tipos de enriquecimento ambiental são utilizados: estímulos físicos, sensoriais, alimentares, cognitivos e sociais. Todos podem ser utilizados para aumentar o repertório comportamental das espécies, aumentar a sua atividade no interior dos recintos e promover interações pacíficas entre os indivíduos e até influenciar os cuidados parentais. Neste contexto, pretendi, com o presente projeto, determinar se o enriquecimento ambiental contribui para o desenvolvimento, em cativeiro, de cuidados parentais e interações progenitor/cria mais próximas das observadas na natureza.

## Objetivos

Uma das principais razões que me levou a fazer este estudo foram as enormes semelhanças entre o comportamento parental dos chimpanzés e o da nossa espécie. As relações parentais nos chimpanzés, em particular a interação mãe-cria, pode-nos ajudar a compreender melhor o comportamento social da espécie, como também o das outras espécies de primatas, incluindo os seres humanos.

O principal objetivo do meu trabalho foi, portanto, determinar como é que, na população de chimpanzés em cativeiro do ZOO de Lisboa, a idade/ experiência do indivíduo prestador de cuidados parentais, a idade do indivíduo recetor, o grau de parentesco entre ambos e o enriquecimento ambiental influenciam o número de interações que o progenitor e a cria mantêm entre si. Para tal analisei tanto os comportamentos estritamente parentais

entre crias e progenitoras, como os sociais, visto que estão em muitos contextos associados.

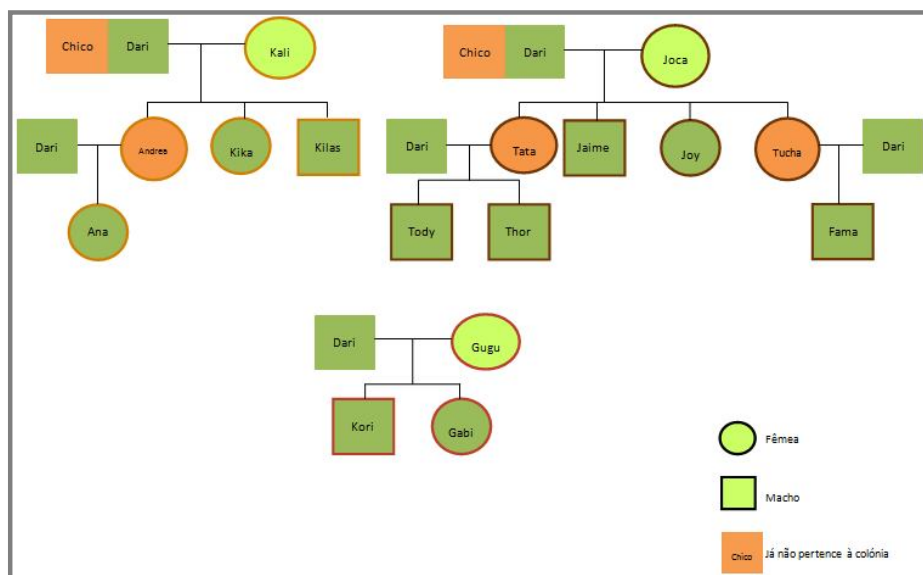
Como resultados deste trabalho previ à partida que as idades das crias tivessem uma grande influência nos cuidados parentais prestados (crias mais novas devendo receber mais cuidados parentais). Esperava também que a duração das interações parentais e sociais entre os indivíduos fosse maior quanto maior fosse o grau de parentesco entre eles, assim como a experiência da progenitora. Esperava ainda que a introdução de itens de enriquecimento aumentasse o número de interações parentais e sociais em geral, isto é, não só entre a progenitora e o jovem chimpanzé, como também entre os diferentes indivíduos da colónia.

O clima surge como um fator importante que influencia o contacto entre a progenitora e a cria. O frio e a chuva conduzem a um maior contacto entre os indivíduos (Nicholson 1982). Este projeto decorreu ao longo de todo o ano letivo 2011/2012, diminuindo o enviesamento dos dados no que diz respeito a este fator ambiental.

## Metodologia

### 1. Os objectos de estudo

De acordo com o registo do Jardim Zoológico de Lisboa, todos os chimpanzés da colónia em estudo pertencem à subespécie *Pan troglodytes verus*. Actualmente, esta colónia é composta por sete machos (n=1 adulto; n=1 juvenil; n=2 infantis e n=3 crias) e dez fêmeas (n=6 adultas e n=4 juvenis) de idades variáveis, perfazendo um total de dezassete indivíduos (n=17). A tabela 1 apresenta algumas características dos chimpanzés. As categorias de idade foram adaptadas segundo Meder (1992): adulto (> 8 anos), subadulto (6-8 anos), juvenil (3-6 anos), infantil (1-3 anos) e cria (< 1 ano). Por uma questão de representatividade dos dados, a categoria “subadulto” foi adicionada à categoria “adulto”, visto que na colónia só existe um subadulto (Gabi).



**Figura 1.** Árvore genológica da colónia de chimpanzés do Zoo de Lisboa.

**Tabela 1.** Características dos chimpanzés do Jardim Zoológico de Lisboa no início do estudo (Novembro de 2011).

Indivíduos	Idade	Categoria de Idade	Género	Experiência
Dari	25 anos	Adulto	Macho	Nenhuma
Kali	23 anos	Adulto	Femêa	3 crias
Joca	21 anos	Adulto	Femêa	4 crias
Andrea	15 anos	Adulto	Femêa	1 cria
Kika	5 anos	Juvenil	Femêa	Nenhuma
Kilas	1 ano	Infantil	Macho	Nenhuma
Tata	14 anos	Adulto	Femêa	2 crias
Jaime	3 meses	Cria	Macho	Nenhuma
Joy	5 anos	Juvenil	Femêa	Nenhuma
Tucha	11 anos	Adulto	Femêa	1 cria
Tody	4 anos	Juvenil	Macho	Nenhuma
Thor	21 dias	Cria	Macho	Nenhuma
Fama	2 anos	Infantil	Macho	Nenhuma
Gugu	23 anos	Adulto	Femêa	2 crias
Kori	10 meses	Cria	Macho	Nenhuma
Gabi	6 anos	Subadulto	Femêa	Nenhuma
Ana	3 anos	Juvenil	Femêa	Nenhuma

## 2. As instalações

Os grandes primatas residem, desde 2007, numa área do Zoo denominada “Templo dos Primatas.” Este espaço está dividido em três grandes subáreas que alojam separadamente chimpanzés, gorilas com colobos e orangotangos. Estes primatas têm acesso a dois tipos de cativeiros: os interiores, que são de acesso restrito ao pessoal do Zoo e estão fisicamente fechados, nos quais os animais pernoitam e podem alimentar-se; e os exteriores, de acesso geral e apenas delimitados lateralmente. Durante o horário de abertura ao público, os chimpanzés encontram-se sempre no cativeiro exterior, salvo as exceções de manutenção física deste espaço ou condições climáticas extremas. A recolha das amostras ocorreu apenas no cativeiro exterior dos chimpanzés.

## 3. Protocolo de observação

### 3.1. Período de observação

Este estudo contou com a presença de dois colaboradores, perfazendo um total de 3 observadores. O registo de observações diárias foi dividido em dois turnos de observação: das 10h às 13h (período da manhã) e das 14h às 17h (período da tarde). A recolha de

dados começou em Novembro de 2011 e continuou por um período de oito meses, terminando em Julho do presente ano.

### 3.2. Período de Habituação

Qualquer período de habituação tem como objetivo a dessensibilização do indivíduo observado relativamente ao observador. Em 1993, Martin e Bateson referem que em laboratório e estudos de campo o observador raramente é invisível, podendo exercer efeitos profundos nos objetos de estudo. O período de habituação foi de 50 horas, durante o qual cada observador se familiarizou com os objetos de estudo, o etograma da espécie, a codificação e respetivas fichas de registo e cronometragem. Para minimizar a presença dos observadores como estímulos em si mesmos, os observadores minimizaram qualquer alteração relativa aos seus odores e cores de vestuário. Sendo o olfato extremamente desenvolvido em muitas espécies, durante este estudo os observadores não alteraram os seus produtos de higiene pessoal, e aplicaram peças de vestuário de cores neutras para minimizar qualquer estímulo visual, usando sempre um fato-macaco verde tropa. Neste estudo a fiabilidade entre observadores foi medida através do índice de concordância e o valor obtido foi de 85%.

## 4. Amostragem

A metodologia aplicada foi a amostragem contínua focal, onde todos os comportamentos (analisados neste estudo) de um indivíduo específico foram registados durante um período de tempo previamente definido. A amostragem focal permite um registo de todos os atos comportamentais em que o indivíduo focal é tanto emissor como recetor (Altmann 1974). Registou-se a informação comportamental do indivíduo focal em amostragens de 15 minutos. A sequência dos focais resultou de uma escolha aleatória. O tempo de observação foi dividido em três períodos, de acordo com o protocolo clássico de enriquecimento ambiental (Shepherdson 1998):

- Base-line (sem enriquecimento) – duas horas de observação por indivíduo;
- Enriquecimento (físico e ocupacional) – duas horas por indivíduo;
- End-line (depois de se remover o enriquecimento) – duas horas por indivíduo. O objetivo é comparar com a base-line e avaliar os efeitos do enriquecimento ambiental a longo prazo.

No período de enriquecimento os itens utilizados foram almofadas e mantas de serapilheira. As almofadas consistiam num saco de serapilheira que continha uma série de buracos de 0,5 cm de diâmetro e no seu interior, para além do substrato (palha ou folhagem), colocaram-se alimentos (sementes, frutas, folhagens entre outros). Estas



almofadas eram utilizadas como “puzzle feeders” e camas de forma a imitar os ninhos que são construídos pelos chimpanzés na natureza. As mantas eram sacos de serapilheira abertos, que também poderiam servir de cobertura para o corpo, assim como de “cortinas” para esconderijos (ver anexo 1). No total foram recolhidas 6 horas de dados por sujeito, num total de 102 horas de observação.

## 5. Comportamentos estudados

Foram contabilizados comportamentos parentais e sociais (ver anexo 2). Como comportamentos parentais foram considerados os comportamentos de “abraçar”, “cria no dorso”, “cria no ventre” e “amamentar”. A categoria dos comportamentos sociais engloba os comportamentos de “jogo social”, “andar conjunto”, “puxar” e “alocatagem”. Outros comportamentos que não envolvem interação entre os indivíduos foram registados como o “jogo solitário”, a “autocatagem” e a “construção de ninho”. O jogo social e a alocação são considerados por certos autores (*Clutton-Brock, 1991; Dixson, 1998*) como comportamentos parentais. No entanto para este projeto estes são incluídos na categoria de comportamentos sociais uma vez que também surgem em contextos não parentais.

## 6. Tratamento dos dados

As análises estatísticas realizaram-se no Excel e no programa Statistica10. Não se tendo atingido a normalidade e homocedasticidade dos dados ( $p < 0,05$ ) foi necessário recorrer a testes não-paramétricos. Ver detalhes sobre cada teste no capítulo dos resultados.

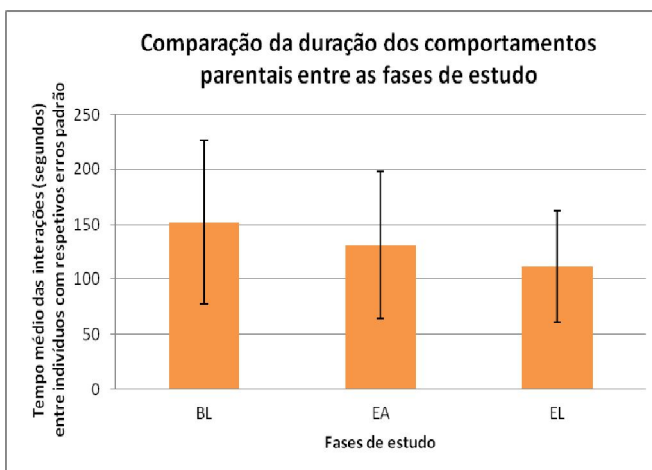
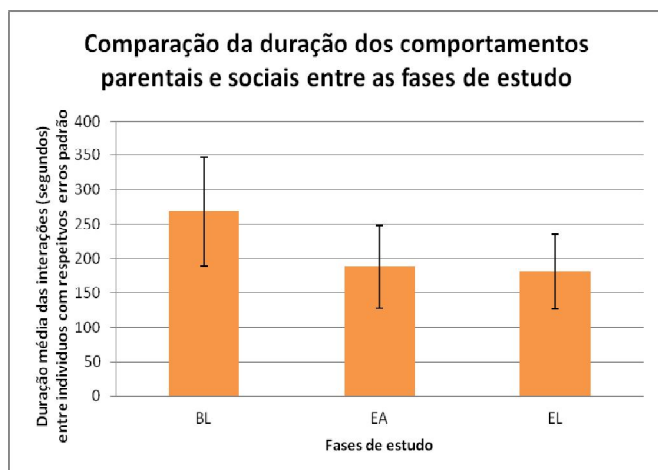
# Resultados

Tal como explicado nos objetivos, a análise é dividida em duas componentes em que, numa primeira fase, se utilizou todos os dados recolhidos, isto é, teve-se em consideração comportamentos sociais e comportamentos parentais e, numa segunda fase, apenas se teve em conta os comportamentos ditos parentais do etograma.

## 1. Houve aumento da socialização e dos cuidados parentais durante a fase de enriquecimento ambiental?

Na comparação da duração dos comportamentos entre todas as fases do estudo, obteve-se um resultado não significativo ( $p > 0,05$ , *Kruskal-Wallis test*), mostrando que as variantes introduzidas durante a fase do enriquecimento ambiental não vieram alterar de forma significativa a duração de interações entre os indivíduos do grupo. Ao contrário do que tinha sido previsto, é interessante constatar uma diminuição da duração média de

interacções da *base-line* para o *enriquecimento ambiental* e para a *end-line* (gráfico 1.1), ainda que não significativa. Tal pode ter como explicação o crescimento dos indivíduos mais jovens o que leva a uma alteração bastante significativa nos seus comportamentos como a duração e o tipo de interacções. A mesma comparação, mas apenas para a duração dos comportamentos parentais entre as três fases mostrou também não ser significativa ( $p > 0,05$ , *Kruskal-Wallis Test*), (gráfico 1.2).

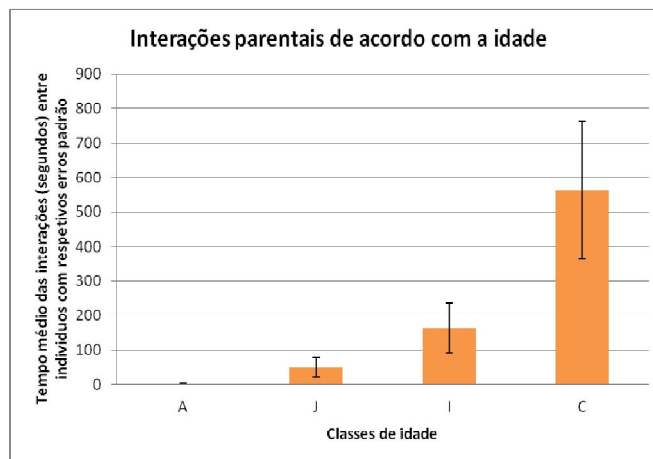
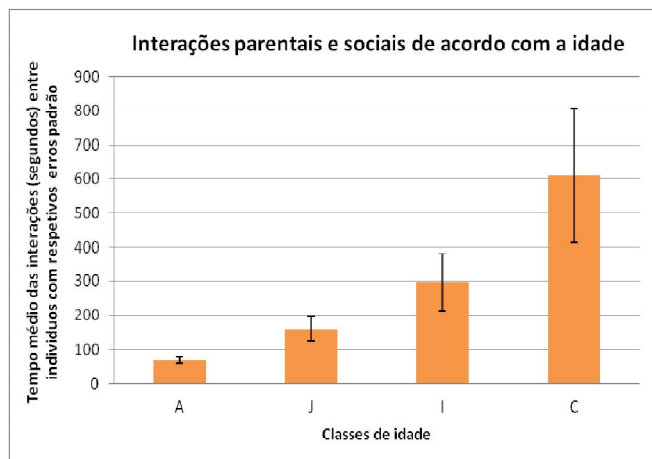


**Gráfico 1.1 e 1.2:** Tempo médio de interação entre indivíduos ao longo das três fases de estudo. BL – *Base-line*; EA – *Enriquecimento ambiental*; EL – *End-line*. **Gráfico 1.1:** gráfico da esquerda referente à análise dos comportamentos sociais mais os comportamentos parentais (Kruskal-Wallis test:  $H(2, N = 816) = 5,897180$   $p = ,0524$ ); **Gráfico 1.2:** gráfico da direita, referente à análise exclusiva de comportamentos parentais (Kruskal-Wallis test:  $H(2, N = 816) = 3,021399$   $p = ,2208$ ).

## 2. Tem a idade dos indivíduos recetores influência nos cuidados sociais e parentais que lhe são prestados?

Para perceber também, de que forma a idade dos indivíduos influencia a duração das interações com os outros elementos do grupo efetuam-se novas análises. Estas permitem demonstrar que, com o crescimento dos indivíduos estes tendem a ter uma menor necessidade de interações com os outros elementos do grupo. Para esta análise, o grupo foi dividido em quatro categorias (*cria, infantil, juvenil, adulto*).

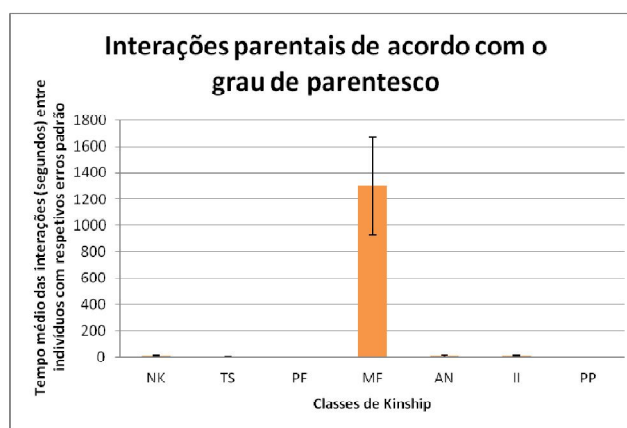
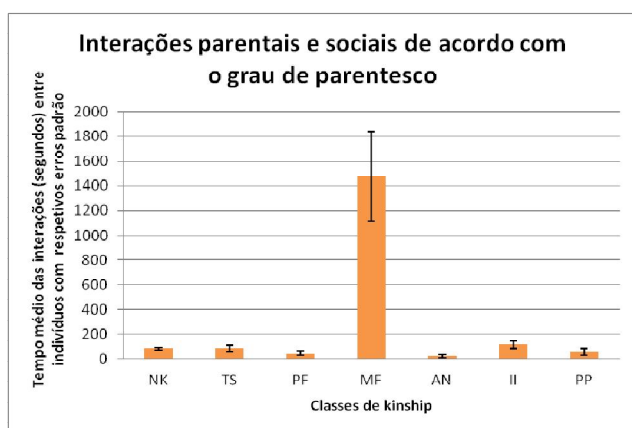
Na análise total (comportamentos sociais mais comportamentos parentais), é bastante visível que com o aumento da idade do recetor, a duração das interações decresce significativamente ( $p < 0,05$ , *Kruskal-Wallis test*) (gráfico 2.1). O resultado é o mesmo na análise exclusiva dos comportamentos parentais ( $p < 0,05$ , *Kruskal-Wallis test*) (gráfico 2.2). Ambos os resultados evidenciam que as categorias *cria* e *infantil* são as fases no desenvolvimento que estão mais dependentes de uma interação maior com os outros elementos do grupo necessitando de mais atenção.



**Gráfico 2.1 e 2.2:** Tempo médio de interações entre crias e progenitores de acordo com a classe de idades das crias. A- Adulto; J- Juvenil; I- Infantil; C- cria. **Gráfico 2.1:** gráfico da esquerda, referente ao tempo médio de interação mas tendo em consideração tanto comportamentos sociais e comportamentos parentais (Kruskal-Wallis test:  $H(3, N=816) = 33,72708$   $p = ,0000$ ); **Gráfico 2.2:** gráfico da direita, referente ao tempo médio de interações apenas dos comportamentos parentais (Kruskal-Wallis test:  $H(3, N=816) = 63,31660$   $p = ,0000$ )

### 3. Têm as relações de parentesco entre recetores e prestadores de cuidados sociais e parentais influência nesses mesmos comportamentos?

Sendo um grupo social, onde é evidente uma estruturação social bastante demarcada, a análise das relações de parentesco (*kinship*) torna-se importante. Para a análise de como a *kinship* influencia a duração das interações entre os diferentes indivíduos do grupo estabeleceu-se diferentes códigos para os diferentes tipos de relações sociais existentes no grupo. A análise demonstra que as interações mãe-cria são, sem dúvida, aquelas com maior duração (gráficos 3.1 e 3.2). As outras categorias não exibem uma grande diferença entre si. Devido a este facto procedemos à análise da *kinship* apenas com a definição de três categorias: mãe-cria, aparentados e, não aparentados.



**Gráfico 3.1 e 3.2:** Tempo médio de interações de acordo com as relações de kinship dos elementos do grupo; NK- Sem relação de Kin; TS – Tio-sobrinho; PF – Pai-filho; MF –mãe-filho; AN – Avó-neto; II- Irmão-irmão; PP – Primo-primo; **Gráfico 3.1:** gráfico da esquerda, referente ao tempo médio das interações de acordo com a kin para comportamentos sociais e parentais (Kruskal-Wallis test:  $H(6, N=816) = 58,41011$   $p = ,0000$ ); **Gráfico 3.2:** gráfico da direita, referente ao tempo médio de interação de acordo com a kin para comportamentos exclusivamente parentais (Kruskal-Wallis test:  $H(6, N=816) = 78,16407$   $p = ,0000$ ).